WERTIGKEIT DER SZINTIGRAPHIE, SONOGRAPHIE UND LAPAROSKOPIE IN DER DIAGNOSTIK VON UMSCHRIEBENEN ODER DISSEMINIERTEN HEPATOPATHIEN

Dissertation

zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin
der Medizinischen Fakultät der Universität Düsseldorf

vorgelegt von

Wolfgang Meinerz

1979

Aus der Inneren und Geriatrischen Abteilung des
Evangelischen Krankenhauses Oberhausen
Chefarzt: Professor Dr. med. U. Kindler

Wertigkeit der Szintigraphie, Sonographie und Laparoskopie in der Diagnostik von umschriebenen oder disseminierten Hepatopathien

D i s s e r t a t i o n

zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin der Medizinischen Fakultät der Universität Düsseldorf

vorgelegt von

Wolfgang Meinerz

1979

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Düsseldorf

Der Dekan
der Medizinischen Fakultät
der Universität Düsseldorf

gez.: Prof. Dr. Straßburg

Referent
gez.: Prof. Dr. Kindler

Korreferent
gez.: Prof. Dr. Strohmeyer

Gliederung

		Seite
1.	Einleitung und Fragestellung	3
2.	Patienten und Methodik	5
2.1.	Patienten	5
2.2.	Szintigraphie	5
2.3.	Sonographie	6
2.4.	Laparoskopie und Biopsie	7
3.	Ergebnisse	9
3.1.	Szintigraphie	9
3.2.	Sonographie	12
3.3.	Laparoskopie und Biopsie	16
4.	Diskussion	22
4.1.	Umschriebene Prozesse	22
4.2.	Disseminierte Erkrankungen	24
5.	Zusammenfassung	28
6.	Literatur	30

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41538106_0021

1. Einleitung und Fragestellung

Die überaus zahlreichen diagnostischen Möglichkeiten im Rahmen der Hepatologie, sei es der Klinischen Chemie, sei es mit medizinisch-technischen Hilfsmitteln, machen es dem untersuchenden Arzt oft schwer, den richtigen Weg zur Diagnose im Sinne der möglichst geringen Belastung des Patienten als auch im Sinne der Kosteneinsparung zu finden.

Diese Arbeit stellt Szintigraphie, Sonographie und Laparoskopie, 3 klinisch häufig verwandte Verfahren, gegenüber, um das diagnostische Vorgehen bei Lebererkrankungen je nach Fragestellung mit der einen oder anderen Methode sinnvoll zu betreiben.

Die Darstellung der Leber mit Radionukliden hat in den letzten Jahren einen deutlichen Aufschwung erlebt, wobei besonders der Wert dieser Methode als Screening bei Verdacht auf Metastasen anerkannt ist. Da sich im Szintigramm nur funktionstüchtiges Gewebe darstellt und die Untersuchung für den Patienten wenig belastend ist, stellt sich die Frage, ob die Szintigraphie auch aussagekräftig bei degenerativen und entzündlichen Lebererkrankungen ist.

Die Untersuchung der Organe des Oberbauchs mit Hilfe des Ultraschalls begann mit der Beschallung der Leber. Ihre Lage und ihre Größe ermöglichen eine gute Darstellung (18,19,50). Eine Ultraschalluntersuchung ist für den Patienten weder unangenehm noch in irgendeiner

Weise gefährlich (1). Sie ist beliebig oft reproduzierbar, verlangt allerdings vom Untersucher große Erfahrung. Die Frage, bei welchen Erkrankungen die Ultraschalluntersuchung und bei welchen die Szintigraphie eingesetzt werden soll, drängt sich sicherlich häufig auf.
Die Laparoskopie mit gezielter Leberpunktion wird bei Lebererkrankungen ebenfalls routinemäßig durchgeführt. Sie ist jedoch eingreifend, mit bestimmten Kontraindikationen belastet, für den Patienten unangenehm und mit Gefahren verbunden (8,47,60). Das morphologische Ergebnis allerdings stellt sehr oft das diagnostische Hauptkriterium dar. Die Frage ist, ob eine der beiden nichtinvasiven Methoden imstande ist, die Laparoskopie zu ersetzen.
In der hier vorgelegten prospektiven klinischen Studie soll die Wertigkeit dieser 3 routinemäßig verwandten Untersuchungsmethoden in Bezug auf umschriebene und disseminierte Lebererkrankungen untersucht und diskutiert werden.

2. Patienten und Methodik

2.1. Patienten

Es wurden insgesamt 118 Patienten der Inneren und Geriatrischen Abteilung des Evangelischen Krankenhauses Oberhausen in der Zeit vom 1. April 1978 bis zum 31. März 1979 untersucht. Von diesem Krankengut wurden nur die Patienten in die Auswertung aufgenommen, bei denen die Diagnose einwandfrei entweder durch die makroskopische und/oder die mikroskopische Untersuchung der Leber gesichert werden konnte. In einem Fall einer Lebermetastase mußten wir eine Ausnahme machen, da die Metastase sich allein anhand des Szintigramms darstellte. Weiterhin wurde darauf geachtet, daß die szintigraphische, sonographische und laparoskopische Untersuchung zeitlich eng beieinanderlagen. In einem Zeitintervall von maximal 4 Wochen wurden jeweils alle 3 Untersuchungen an den Patienten vorgenommen.
6 der 118 Patienten wurden nicht im Sinne der Fragestellung bei der Auswertung berücksichtigt, da entweder die histologische Diagnose als eines der wichtigsten Kriterien fehlte oder mikroskopisch ein normales Leberparenchym beschrieben wurde.

2.2 Szintigraphie

Das Prinzip der Szintigraphie beruht darauf, daß kolloidale, radioaktiv markierte Substanzen vom retikuloendothelialen System der Leber gespeichert werden und die

Verteilung mit entsprechenden Scannern registriert werden kann. Eine spezielle Vorbereitung erschien uns nicht notwendig. Appliziert wurden den Patienten 3 mCi des 99m Technetium-Zinn-Kolloids. Nach 20-30 Minuten wurden dann die Szintigramme geschrieben. Zuerst wurde die ventrale und dorsale Aufzeichnung, danach auch die laterale registriert. Bei allen Patienten wurde die Milz miterfaßt. Der Kollimatorabstand und die laterale Begrenzung wurden jeweils vorher eingestellt (46,56). Die Farbszintigramme wurden mit einem Scanner der Firma Siemens, Scintimat 2, geschrieben. Die Beurteilung erfolgte nach den allgemein bekannten Kriterien (16,48,56,68).

2.3. Sonographie

Technische Grundlage ist, daß Ultraschallwellen, von außen in den Körper gesandt, an Grenzflächen reflektiert werden (30). Die zurückkommenden Impulse werden als Intensitätspunkte auf dem B-Bild dargestellt. Die Ultraschalluntersuchung mit dem B-Scan Vidoson 735 der Firma Siemens wurde morgens am nüchternen Patienten durchgeführt. Eine Vorbereitung mit Paractol oder ähnlichen Mitteln erschien uns für die Beschallung der Leber nicht erforderlich (13). Als Kontaktpaste verwandten wir das Aquasonic 100 Transmissionsgel. Das Vorgehen bei der Untersuchung wurde nach den bekannten Empfehlungen durchgeführt (13,14,21,39). Die Befunde wurden unmittelbar nach beendeter Untersuchung diktiert. Bildmaterial wurde ebenfalls erstellt. Die Beurteilung und Auswertung

der Ergebnisse erfolgte weitgehendst nach den Veröffentlichungen von Lutz (39). Die Kriterien wurden mit anderen Verfassern verglichen, wobei im wesentlichen Übereinstimmung bestand (14,29).

2.4. Laparoskopie und Biopsie

Die Laparoskopie ist im Laufe der Zeit zu der aussagekräftigsten Untersuchung in der Leberdiagnostik geworden. In unserer Arbeit wurde sie mit der Biopsie zur Sicherung der Diagnose verwandt. Sie wurde durchgeführt unter Berücksichtigung der Kontraindikationen und der möglichen Risiken, die ja besonders für die Punktion bestehen (5,8,47,60). Blutchemie und insbesondere der Gerinnungsstatus wurden vorher untersucht. Die Untersuchung erfolgte nach Insufflation von Lachgas in die Peritonealhöhle und Eingang mit einem Normalobjektiv an typischer Stelle nach den bekannten Richtlinien (33). Die Punktion des verdächtig erscheinenden Bezirks erfolgte immer unter Sicht. Nachbeobachtet wurde bis zum Sistieren der Blutung. Der makroskopische Befund und eine Beurteilung wurden nach beendeter Untersuchung sofort schriftlich festgehalten. Ausgewertet und beurteilt wurde nach den Kriterien des Beck'schen Atlas der Laparoskopie (4). Die entnommenen Gewebsproben wurden in der H.E., Eisen, E.v.G. und Orcein-Färbung mikroskopisch untersucht und beurteilt*. Die Diagnose ergab sich entspre-

*Bei Herrn Dr. Bubenzer bedanke ich mich für die Erstellung der Befunde.

chend der Standardisierung der histologischen Kriterien, die 1976 auf einer Konferenz über Leber- und Gallenerkrankungen in Sydney erarbeitet wurden (31). Die wichtigsten zur Diagnose führenden Kriterien werden bei den Ergebnissen in den jeweiligen Kapiteln angeführt.

3. Ergebnisse

3.1. Szintigraphie

3.1.1. Umschriebene Prozesse

Der Verdacht auf Tumor wurde geäußert, wenn im Szintigramm eine umschriebene Verminderung oder Aufhebung der Speicherung des Radionuklids zu sehen war (16,68). Die untere Nachweisgrenze liegt in der Größenordnung von 2 cm Durchmesser.

Positiv im Sinne der Diagnose war die Aussage in 6 von 11 Fällen. In 2 Fällen konnte die Frage Tumor oder Zirrhose nicht eindeutig beantwortet werden. 3 Szintigramme zeigten keinen Tumorverdacht.

In einem Fall handelte es sich um eine intrahepatische Metastase, die laparoskopisch nicht gesehen werden konnte. Hier verließen wir uns nur auf die szintigraphische Aussage.

3.1.2. Disseminierte Erkrankungen

3.1.2.1. Leberzirrhosen

Als Kriterium für die szintigraphische Diagnose der Leberzirrhose werteten wir eine vermehrte Ablagerung des Radionuklids in Milz und einsehbare Wirbelsäulenabschnitte, eine Verkleinerung des rechten sowie eine Vergrößerung des linken Lappens, mottenfraßähnliche Aktivitätsverteilung (mottled liver), Aktivitätsverschiebung im Sinne einer verminderten Färbung des rechten und einer verstärkten Anfärbung des linken Leberlappens

auf dem Farbszintigramm und außerdem die Auflockerung des Unterrandes (48).

Von insgesamt 21 Zirrhosen wurden szintigraphisch 15 richtig erkannt. In einem Fall reichten die Kriterien nicht aus, um die Diagnose Leberzirrhose zu stellen. In 5 Fällen war der Befund negativ.

Besonders erwähnenswert ist, daß von 7 kleinknotigen Zirrhosen 6 szintigraphisch erkannt wurden.

3.1.2.2. Hepatitiden

Bei insgesamt 18 untersuchten akuten oder chronischen Hepatitiden bot das Szintigramm neben völlig unauffälligen Befunden lediglich eine inhomogene Speicherung leichter bis schwerer Ausprägung im Sinne einer leichtgradigen bis ausgeprägten Schädigung des RES.

Die Diagnose einer akuten oder chronischen Hepatitis konnte nicht gestellt werden.

3.1.2.3. Fettlebern

Von 49 Patienten mit einer Fettleber konnte ebenfalls szintigraphisch keine richtige Diagnose gestellt werden. Die Befunde beliefen sich auf inhomogene Speicherung und der unspezifischen Organvergrößerung. Häufig zeigte sich auch ein normales Szintigramm (9).

3.1.2.4. Cholangitis, Cholestase

Bei Cholestase und/oder Cholangitis, 4 Patienten, konnte aus dem Szintigramm ebenfalls keine Diagnose gestellt werden.

3.1.2.5. Sonstige Erkrankungen

Ebenso unspezifisch waren die Veränderungen bei einer

Leber mit leukämischer Infiltration, bei der Fibrose der Leber (2 Pat.), bei der Parenchymsiderose (4 Pat.) und bei Zeichen von Mesenchymaktivierung (2 Pat.).

Tabelle 1: Szintigraphische Leberdiagnostik

Diagnose	n	richtig	fraglich	falsch
Umschriebene Prozesse	11	6	2	3
Disseminierte Erkrankungen				
a. Leberzirrhosen	21	15	1	5
b. Hepatitiden	18			18
c. Fettlebern	49			49
d. Cholangitis,Cholestase	4			4
e. Sonstige	9			9

Auflistung der szintigraphischen Ergebnisse in umschriebene (n=11) und disseminierte (n=101) Erkrankungen. Unterteilung nach richtiger, fraglicher und falscher Aussage.

3.2. Sonographie

3.2.1. Umschriebene Prozesse

Der typische Strukturdefekt eines Tumors im sonographischen Bild ist gekennzeichnet durch verminderte und feinere Binnenreflexe im Vergleich zur Struktur des normalen Lebergewebes. Die Nachweisgrenze liegt bei einem Durchmesser von 1,5 cm. Gewöhnlich ist der Bezirk gegen das übrige Parenchym scharf abgegrenzt (29, 41). Allerdings kann eine ebenfalls scharf begrenzte Verstärkung der Binnenechos auch als Bild eines Tumors imponieren (29). Zystische Prozesse lassen sich dagegen von Tumoren durch das Fehlen von Binnenreflexen gut abgrenzen. Außerdem sieht man dorsal des zystischen Gebildes eine Schallverstärkung, die ebenfalls zur Abgrenzung gegen einen Tumor beiträgt. Auch Zysten sind scharf und glatt begrenzt, weisen aber durch ihre Hülle Randreflexe auf (51).

Von insgesamt 11 umschriebenen Prozessen wurden nur 3 sonographisch erkannt. In 3 Fällen wurde die Tumordiagnose als fraglich bezeichnet. 8 Befunde waren negativ.

3.2.2. Disseminierte Erkrankungen

3.2.2.1. Leberzirrhosen

Die Leberzirrhose zeigt im Ultraschallbild eine oft erhebliche Größenzunahme des Organs und eine Abrundung des kaudalen Randes. Der Begriff "Tierkopfform" beschreibt die häufig ausgeprägte ventrale Konvexität. Das Bild des Parenchyms ist unregelmäßig durch eine

ungleichmäßige Zunahme der Strukturdichte. Außerdem werden die Schallimpulse beim Durchgang durch die Leber geschwächt, so daß die dorsalen Anteile schlechter darstellbar sind. Aszites und Milztumor sind nicht obligat. Bei einer Einstellung, bei der die normale Leber echofrei ist, erhält man bei der Zirrhose diffuse, regelmäßig verteilte Echokomplexe (14,18).
Aufgrund dieser Kriterien wurden 8 der 21 Zirrhosen erkannt. In 7 Fällen konnte die Diagnose nicht eindeutig gestellt werden, 6 Untersuchungen brachten ein negatives Ergebnis.

3.2.2.2. Hepatitiden

Bei akuter und chronischer Hepatitis sind die Veränderungen sehr diskret. Die akute Hepatitis zeigt eine geringe Abrundung der Kontur und eine geringfügige Strukturverdichtung. Die Schalleitung ist gegenüber der Norm verstärkt (39). Bei der chronischen Hepatitis ist die Schalleitung verschlechtert. Außerdem sieht man verstärkte Binnenechos und häufig eine vergrößerte Milz.
Sonographisch konnte keine der 18 Hepatitiden diagnostiziert werden. In 4 Fällen, 3 akute und eine chronische Hepatitis, wurde die Diagnose vermutet. Demgegenüber stehen 14 sonographische Untersuchungen ohne entsprechende Aussage.

3.2.2.3. Fettlebern

Typisch für die Fettleber sind grobe Einzelechos und relativ schlecht erkennbare Organgrenzen. Die Lebergefäße sind kaum oder überhaupt nicht abgrenzbar (51).

33 von 49 Fettlebern wurden sonographisch bestätigt. In 4 Fällen war die Diagnose fraglich, 12 Untersuchungen erbrachten keinen Befund.
Schlüsselt man die 49 Patienten nach dem Schweregrad der Verfettung auf, so fallen 11 der 12 negativen Befunde in die Gruppe der leichten Verfettung (51). Bei mittelgradiger Verfettung war eine Untersuchung negativ. In der Gruppe der ausgeprägten Verfettung war das Ergebnis in 10 von 11 Fällen richtig. Ein Fall war fraglich.

3.2.2.4. Cholangitis, Cholestase

Bei der Cholangitis imponiert das Ultraschallschnittbild durch verbreiterte intrahepatische Reflexbänder, die keinen Schallschatten erzeugen.
2 Patienten zeigten einen fraglichen Befund.
Das Bild der Cholestase ist sonographisch an erweiterten intra- und extrahepatischen Gallengängen zu erkennen (54).
Die zentroacinäre Cholestase in unserem Krankengut wurde nicht erkannt. Eine Cholestase bei Cholangitis zeigte keine sicheren Gallengangserweiterungen.

3.2.2.5. Sonstige Erkrankungen

Die leukämische Infiltration der Leber, die Fibrose (2 Pat.), die Parenchymsiderose (4 Pat.) und die Mesenchymaktivierung (2 Pat.) zeigten im Ultraschallbild keine diagnostisch verwertbaren Kriterien.

Tabelle 2: Sonographische Leberdiagnostik

Diagnose	n	richtig	fraglich	falsch
Umschriebene Prozesse	11	3	3	5
Disseminierte Erkrankungen				
a. Leberzirrhosen	21	8	7	6
b. Hepatitiden	18		4	14
c. Fettlebern	49	33	4	12
d. Cholangitis,Cholestase	4		3	1
e. Sonstige	9			9

Auflistung der sonographischen Ergebnisse in umschriebene (n=11) und disseminierte (n=101) Erkrankungen. Unterteilung nach richtiger, fraglicher und falscher Aussage.

3.3. Laparoskopie und Biopsie

3.3.1. Umschriebene Prozesse

Das laparoskopische Bild der Lebermetastasen und der primären Leberkarzinome ist vielgestaltig. Die Tumorstrukturen sind eindeutig zu erkennen und vom übrigen Lebergewebe zu unterscheiden. Häufig sieht man eine zentrale Nekrose inmitten des Tumors. Außerdem ziehen Blutgefäße fächerförmig in Richtung Tumormitte. Meist wölben sich die Tumormassen aus dem Lebergewebe hervor.

Makroskopisch wurden 9 der insgesamt 11 Tumoren gesehen. In einem Fall äußerte sich der Untersucher nicht eindeutig. Die intrahepatische Metastase wurde nicht diagnostiziert.

In 4 Fällen wurde der pathologisch erscheinende Bezirk punktiert und die Diagnose eines Tumors histologisch bestätigt.

3.3.2. Disseminierte Erkrankungen

3.3.2.1. Leberzirrhosen

Ein wichtiges Kriterium für den makroskopischen Verdacht auf Leberzirrhose ist eine unregelmäßige Oberfläche. Das Spektrum beginnt bei granulären, erbsengroßen Formen und endet bei der grobknotigen Leber mit kartoffelähnlichen Regeneratknoten. Typische Befunde sind auch Konsistenzvermehrung, Abrundung des kaudalen Randes sowie eine Zersplitterung des Lichtreflexes. Außerdem sieht man die bindegewebigen Ein-

lagerungen als grauweißes Netz zwischen den Regeneratknoten.

Die wichtigsten histomorphologischen Kriterien sind der Parenchymuntergang, Zellnekrosen, die Bildung passiver und aktiver Bindegewebssepten sowie das Vorkommen von Regeneratknoten.

Makroskopisch konnten 19 der 21 Zirrhosen erkannt werden. In einem Fall war die Diagnose unklar. Eine Untersuchung zeigte keinen Hinweis auf Zirrhose.

Eine Gewebsprobe wurde bei 16 Patienten entnommen. In 13 Fällen stimmte die Diagnose überein. Ein Befund war fraglich, 2 untersuchte Präparate zeigten keine Umbauzeichen.

3.3.2.2. Hepatitiden

Von den akuten Hepatitiden wurden nur die Patienten einer laparoskopischen Untersuchung unterzogen, die während des stationären Aufenthaltes einen komplizierten Verlauf zeigten und bei denen die Krankheit länger als 3 Monate anhielt.

2 der 11 laparoskopierten Patienten wurden makroskopisch als Hepatitiden erkannt. 5 Befunde waren nicht eindeutig, 4 Ergebnisse negativ.

Das makroskopische Bild der akuten Hepatitis ist durch eine mehr oder weniger intensive Rotfärbung des Organs gekennzeichnet. Weiterhin ist die Läppchenzeichnung verwaschen und die Leber geschwollen.

Die feingeweblichen Kriterien umfassen Einzelzellnekrosen, periportale Infiltrate mit Verbreiterung des Peri-

portalraumes sowie eine Schwellung und Vermehrung der von Kupfferschen Sternzellen.

Alle akuten Hepatitiden wurden histologisch diagnostiziert.

Die makroskopisch sichtbaren Veränderungen bei chronischen Hepatitiden bieten ein buntes Bild. Während die chronisch persistierende Hepatitis nur histologisch durch wechselnd dichte Infiltrationen der Portalfelder und überwiegend scharfe periphere Grenze mit ungestörter Läppchenarchitektur zu diagnostizieren ist, zeigt die chronisch agressive Hepatitis makroskopisch eine vermehrte Gefäßzeichnung und eine periportale Fibrose (36). Die Farbe kann sowohl braun als auch rot gescheckt sein. Der kaudale Rand imponiert sägeblattartig oder bindegewebig-biesenförmig.

Von insgesamt 7 chronischen Hepatitiden wurden makroskopisch 2 erkannt. Negativ blieben 5 Untersuchungen.

Typisch für die Histomorphologie der chronisch agressiven Hepatitis ist eine schwere proliferative Entzündung, besonders in den Periportalfeldern, die aber auf das angrenzende Parenchym übergreift. Zellinfiltrate und Fasern durchbrechen die Grenzplatten. Zerstörte Leberzellen bieten das Bild der Mottenfraßnekrosen (Piecemeal-Nekrose) (12). Konfluierende Nekrosen können sich porto-zentral oder zentro-zentral ausbilden. Auf diese Weise wird die Läppchenarchitektur nach und nach zerstört.

Histologisch war die Diagnose in allen 7 Fällen klar zu stellen.

3.3.2.3. Fettlebern

Makroskopisch erscheint die Leberfarbe je nach dem Grad der Verfettung gelblich bis hochrot mit gelbem Grundton oder auch leicht graugelb. Die Oberfläche ist glatt bis glänzend, im fortgeschrittenen Stadium wellig, granuliert oder auch höckrig mit Kapselverdickung. Narbige Einziehungen können vorkommen. Die Läppchenzeichnung ist ebenfalls je nach Schwere der Verfettung erhalten, unregelmäßig oder aufgehoben. Der Leberrand ist abgerundet, die Konsistenz vermehrt. Oft besteht eine Hepatomegalie.

Histologisch findet man Fettablagerungen im Zytoplasma, fein-grobtropfig. Um Fettzysten und Einzelzellnekrosen sieht man zelluläre Reaktionen, die ausgeprägt als mesenchymale Reaktion zur Aktivierung der von Kupfferschen Sternzellen und zur Fibrosierung führen können.

Von 49 Patienten konnte makroskopisch in 37 Fällen die Diagnose Fettleber gestellt werden. Ein Befund war fraglich, 11 Ergebnisse negativ.

Mikroskopisch waren alle Untersuchungen positiv.

3.3.2.4. Cholangitis, Cholestase

In einem von 2 Fällen mit Cholestase war makroskopisch die Diagnose aufgrund der Farbe zu vermuten. Die Leber des zweiten Patienten war makroskopisch unauffällig.

Histologisch war in beiden Fällen die Diagnose durch den Nachweis von intrakanalikulären Gallezylindern klar

zu stellen.

Bei den 2 Patienten mit Cholangitis war makroskopisch keine Aussage möglich.

Mikroskopisch waren die Veränderungen an den Gallekapillaren im Sinne einer Entzündung mit Fibrose und mehr oder weniger ausgeprägter Lumeneinengung in beiden Fällen sichtbar.

3.3.2.5. Sonstige Erkrankungen.

Die Diagnose der leukämischen Infiltration wurde allein aufgrund der histologischen Untersuchung gestellt. Ausschlaggebend war die lymphozytäre Infiltration der Periportalfelder.

Bei den 2 Patienten mit periportaler Fibrose ergab sich die Diagnose histologisch. In einem Fall wurde makroskopisch eine geringe Kapselfibrose beschrieben.

Von den 4 Fällen mit Parenchymsiderose war kein makroskopischer Befund aussagekräftig. Mikroskopisch waren die Siderinablagerungen eindeutig zu sehen.

Die histologischen Zeichen einer Mesenchymaktivierung im Sinne einer Variation der Größe und Anfärbbarkeit der Kerne und den gelegentlich vorkommenden doppelkernigen Zellen ließen makroskopisch in beiden Fällen keine äquivalenten Veränderungen erkennen.

Tabelle 3: Makroskopische Befunde

Diagnose	n	richtig	fraglich	falsch
Umschriebene Prozesse	11	9	1	1
Disseminierte Erkrankungen				
a. Leberzirrhosen	21	19	1	1
b. Hepatitiden	18	4	5	9
c. Fettlebern	49	37	1	11
d. Cholangitis,Cholestase	4		1	3
e. Sonstige	9		1	8

Auflistung der makroskopischen Befunde in umschriebene (n=11) und disseminierte (n=101) Erkrankungen. Unterteilung nach richtiger, fraglicher und falscher Aussage.

Tabelle 4: Mikroskopische Befunde

Diagnose	n	richtig	fraglich	falsch
Umschriebene Prozesse	11	4		
Disseminierte Erkrankungen				
a. Leberzirrhosen	21	13	1	2
b. Hepatitiden	18	18		
c. Fettlebern	49	48		
d. Cholangitis,Cholestase	4	4		
e. Sonstige	9	9		

Auflistung der histologischen Ergebnisse in umschriebene (n=11) und disseminierte (n=101) Erkrankungen. Unterteilung nach richtiger, fraglicher und falscher Aussage.

4. Diskussion

4.1. Umschriebene Prozesse

Die in anderen Studien beschriebene fast 100%ige Übereinstimmung der Aussagekraft von Szintigraphie und Laparoskopie im Rahmen der Tumordiagnostik kann nicht bestätigt werden (17,59). In unserer Untersuchung zeigte sich die makroskopische Beurteilung der Leber den szintigraphischen und den sonographischen Befunden überlegen. Dies liegt daran, daß einige der Tumoren kleiner als 3 cm waren, also in der Größenordnung liegen, wo die Szintigraphie erheblich an Aussagekraft verliert (37). Zur sicheren Beurteilung eines Szintigramms müssen die klinischen Parameter mitberücksichtigt werden (20).

Die Grenze der Sonographie zur Erkennung raumfordernder Prozesse liegt bei 1,5-2 cm. Obwohl hiermit eine bessere Auflösung als bei dem nuklearmedizinischen Verfahren besteht, wurde eine sichere Diagnose sonographisch seltener gestellt (17). Wir stellten fest, daß durch diffuse Fetteinlagerungen und durch bindegewebigen Umbau in einigen Fällen die sonographische Tumordiagnostik verhindert wurde. Generell erschweren also gleichzeitige diffuse Parenchymerkrankungen die sonographische Diagnostik. Die hohen Trefferquoten von 90% und mehr konnten nicht bestätigt werden (22,24,40,42). Die Differenzierung raumfördernder Prozesse in zystische und solide Strukturen, als Domäne der Sonographie und

als Vorteil gegenüber der Szintigraphie anerkannt, ließ uns bei einer mehrfach gekammerten Zyste im Stich (6,10,23,38,52,53).

Der Vorteil der Laparoskopie liegt darin, daß kleine Metastasen selbst von der Größe eines Stecknadelkopfes sicher zu diagnostizieren sind. Intrahepatisch oder subphrenisch gelegene Metastasen entgehen natürlich dem Auge des Untersuchers.

Beim Morbus Boeck, der in knapp 60% mit einer Lebermanifestation einhergeht, waren die pünktchenförmigen Veränderungen an der Leberoberfläche allein makroskopisch zu erkennen (34,43,64).

Unklar war der makroskopische Befund bei Leberbeteiligung durch ein immunoblastisches Sarkom. Hier wurde aufgrund der Oberflächenveränderungen die Diagnose vermutet.

Es hat sich gezeigt, daß gerade bei kleinen Metastasen unterhalb von 2-3 cm Durchmesser die nichtinvasiven Untersuchungsmethoden durch ihr begrenztes Auflösungsvermögen nicht aussagekräftig sind, so daß die Laparoskopie bei Verdacht auf Tumor der Leber nicht zu ersetzen ist. Die Szintigraphie zeigte eine bessere Korrelation zur Laparoskopie als die Sonographie, so daß sie als Screening zu empfehlen ist.

4.2. Disseminierte Erkrankungen

4.2.1. Leberzirrhosen

Die makroskopische Betrachtung der Leber bei dem Verdacht einer Leberzirrhose kann sicherlich als optimales Diagnostikum angesehen werden (26,44,65). Die Beurteilung der Leberoberfläche ist in ihrer Aussagekraft auch höher als die histologische Untersuchung einzustufen. Nach Berichten zeigt gerade bei den Zirrhosen die Histologie häufig ein negatives Resultat, da die Punktionsnadel leicht an den bindegewebigen Septen entlanggleiten kann (63,65). Für eine Einteilung nach pathogenetischen Gesichtspunkten kann auf die mikroskopische Untersuchung nicht verzichtet werden (49,55). Die nuklearmedizinische Untersuchung zeigte besonders bei der kleinknotigen Zirrhose eine außerordentlich gute Korrelation mit den makroskopischen Befunden. Falsch negative Ergebnisse waren lediglich bei beginnendem Umbau zu verzeichnen. Bei besonders ausgeprägtem Parenchymausfall mit unregelmäßiger Darstellung des kaudalen Leberrandes kann die Differentialdiagnose Tumor und/oder Zirrhose Schwierigkeiten bereiten. Bei gesicherter Zirrhose gibt die Szintigraphie wertvolle Hinweise bezüglich der Funktion des Restparenchyms. Die Anwendung zur Verlaufsbeobachtung gibt aufgrund der zahlreichen charakteristischen Veränderungen eine genügend sichere Information über den Zustand des Organs (45,48,59).

Die gesicherte Diagnose der Leberzirrhose wurde so-

nographisch nur halb so oft bestätigt wie szintigraphisch. Wir stellten fest, daß die zusätzlich oft ausgeprägt vorhandene Steatose die exakte Bestätigung der Diagnose durch die Sonographie vereitelte. Die streifenförmigen Echomuster, hervorgerufen durch die bindegewebigen Strukturen in der Leber, wurden durch die diffus verteilten Binnenechos der Fetteinlagerungen überlagert, so daß nur eine Fettleber zu diagnostizieren war (61).

4.2.1. Hepatitiden

Sowohl die akuten als auch die chronischen Hepatitiden, insbesondere aber die Übergänge von akuten in chronische Verlaufsformen lassen sich diagnostisch durch die beiden nichtinvasiven Methoden nicht abklären oder beurteilen. Zur sicheren Diagnosestellung kann nur die mikroskopische Untersuchung führen. Die Aussage über den Verlauf einer akuten Hepatitis sowie die Einteilung der chronischen Hepatitiden in eine chronisch persistierende und eine chronisch agressive Form, was therapeutisch ja entscheidend ist, kann nur nach histomorphologischen Kriterien geschehen (3,7,11, 28,32,67). Bei den chronischen Hepatitiden ist ferner noch eine histologische Unterteilung in verschiedene Aktivitätsstufen möglich (12,36). Allein die makroskopische Betrachtung der Leber führt gerade bei den akuten Hepatitiden häufig zu Fehlinterpretationen. Bei den chronischen Hepatitiden korreliert die makroskopische Betrachtung eher mit der mikroskopischen

Diagnose (27,65).

Insgesamt sind die szintigraphischen Veränderungen bei den Hepatitiden zu gering, als daß eine Aussage im Sinne der Diagnose verwertbar wäre. Aufgrund dieser Tatsache kann die Szintigraphie nicht zur Diagnostik oder Verlaufsbeobachtung der Hepatitiden herangezogen werden (45,59).

In den Literaturberichten über die Ultraschalldiagnostik der Oberbauchorgane findet man viele Hinweise, daß von den diffusen Parenchymerkrankungen gerade die Hepatitiden nicht zu diagnostizieren sind (35,38,39, 40,51,52,57). Unsere Untersuchung bestätigt diese Erfahrung. Die Frage ist, ob mittels Gray-Scale-Technik, bei der zusätzlich Echodifferenzen registriert werden, eine weitere Differenzierung der diffusen Hepatopathien möglich ist (62).

4.2.3. Fettlebern

Der Verdacht auf das Vorliegen einer Fettleber konnte mit Hilfe der Ultraschalluntersuchung fast mit der gleichen Sicherheit geäußert werden, wie mit der makroskopischen Betrachtung der Leber (52,66). Sonographisch negative Ergebnisse fanden wir nur im Stadium der geringen Verfettung. Der Grad der Verfettung ist an der Intensität der Binnenechos und an ihrer Dichte gut abzuschätzen. Der sonographisch geschulte Untersucher kann durchaus eine Unterteilung in geringe, mäßiggradige und diffuse Verfettung treffen. Die Sonographie sollte bei Verdacht auf Fettleber als orientierende

Maßnahme am Anfang des diagnostischen Programms stehen (35). Eingeschränkt werden muß diese Aussage insofern, als daß bei ausgeprägter Verfettung die Binnenreflexe so zahlreich sind, daß andere pathologische Strukturen nicht mehr zu erkennen sind.
Die Laparoskopie mit Punktion ist bei einem eindeutigen sonographischen Befund sicher nicht in jedem Fall indiziert, obwohl durch die histologische Beurteilung der Grad der Verfettung sowie sonstige Begleitreaktionen entzündlicher oder degenerativer Art exakt erkannt werden können (20,25).

4.2.4. Cholestase

Die intra- oder extrahepatische Cholestase ist sonographisch immer dann sicher zu erkennen, wenn die Dilatation der Gallengänge ausgeprägt ist (2,54). In den beiden Fällen unserer Studie war die Cholestase zu gering, so daß die Diagnose sonographisch nicht sicher zu stellen war. Es zeigte sich lediglich ein histologisches Substrat.

5. Zusammenfassung

Bei insgesamt 112 Patienten mit umschriebenen oder disseminierten Hepatopathien wurden die 3 in der Leberdiagnostik häufig verwandten Untersuchungsmethoden Szintigraphie, Sonographie und Laparoskopie mit Biopsie einander gegenübergestellt mit der Frage nach ihrer Wertigkeit.

Aufgrund der vorgelegten Ergebnisse kann bei umschriebenen Prozessen die invasive Laparoskopie nicht durch Szintigraphie oder Sonographie ersetzt werden. Gerade die kleinen Metastasen unter 2-3 cm Durchmesser werden nämlich von den nichtinvasiven Methoden wegen des begrenzten Auflösungsvermögens nicht erfasst. Die Sonographie zeigte schlechtere Ergebnisse als die Szintigraphie.

Bei der Leberzirrhose war die makroskopische Beurteilung der Leber am eindeutigsten. Mit fast der gleichen Sicherheit konnte die Diagnose insbesondere bei der kleinknotigen Zirrhose aufgrund des Szintigramms gestellt werden. Die Szintigraphie kann als für den Patienten nicht belastendes Untersuchungsverfahren zur Verlaufsbeobachtung bei bekannter Zirrhose verwandt werden. Die Gefährdung durch das verwandte Radionuklid ist sehr gering, da es sich im Falle des Technetium um einen reinen γ-Strahler handelt mit einer Halbwertszeit von etwa 6 Stunden. Die radioaktiven Substanzen werden nach ihrer Toxizität in 4 Klassen unterteilt.

Das 99m Technetium gehört zu der Klasse 4, in der die Substanzen mit der niedrigsten Radiotoxizität stehen. Die akuten und chronischen Hepatitiden sind nach vorgelegten Ergebnissen nur durch eine histologische Untersuchung exakt zu beurteilen.
Die Fettleber als die häufigste Lebererkrankung läßt sich anhand des sonographischen Echomusters mit der nötigen Erfahrung in eine geringe, mäßiggradige und ausgeprägte Form unterteilen. Die Fehlerquote ist in der ersten Gruppe am höchsten. Trotzdem ist die histomorphologische Beurteilung nach wie vor als das sicherste Diagnostikum nicht zu verdrängen. Die Sonographie kann lediglich als Screening-Methode am Anfang des diagnostischen Weges stehen.

6. Literatur

1. Austerhoff,A., K.-J. Hengels, W.-P. Fritsch, et al.
Ultraschalldiagnostik beim akuten Oberbauchschmerz
Med. Welt, 29 (1978), 1965-1967

2. Azimi,F., J. P. Marangola, P. J. Bryan
Ultrasound Evaluation of the Nonvisualized
Gallbladder
Gastrointest. Radiol., 1 (1977), 293-299

3. Baumgarten,R., J.-D. Fengler, K. Lunzenauer
Zur Differentialdiagnose der chronisch-agressiven
Hepatitis unter Berücksichtigung neuerer histomor-
phologischer Befunde bei der Virushepatitis B
Dt. Gesdh. Wes., 32 (1977), 1019-1022

4. Beck,K.
Atlas der Laparoskopie
F.-K. Schattauer Verlag Stuttgart-New York, (1968)

5. Bircher,J., A. Zimmermann
Indikationen und Kontraindikationen der Leberbiopsie
Schweiz. Med. Wschr., 108 (1978), 462-465

6. Blauenstein,U. W.
Die Ultraschallschnittbilduntersuchung am Oberbauch
Schweiz. Med. Wschr., 99 (1969), 985-992

7. Borchard,F.
Morphologie der chronischen Hepatitis
Rhein. Ärztebl., 31 (1977)

8. Brühl,W.
Zwischenfälle und Komplikationen bei der Laparoskopie und gezielter Leberpunktion
Dtsch. Med. Wschr., 91 (1966), 2297-2299

9. Bublitz,G., R. Herzer, T. Riebel
Zur Problematik des "normalen Leberszintigramms"
Fortschr. Röntgenstr., 118 (1973), 578-584

10. Damascelli,B., G. Bonadonna, L. Roncoroni, et al.
Two-Dimensional Ultrasounds in Liver Diseases
J. Amer. Med. Ass., 204 (1968), 963-968

11. De Groote,J., V. Desmet, P. Gedigk, et al.
Systematik der chronischen Hepatitis
Dtsch. Med. Wschr., 93 (1968), 2101-2102

12. Desmet, V.-J.
Die Morphogenese der chronischen Hepatitis
Münch. Med. Wschr., 120 (1978), 1523-1530

13. Elbrecht,H., E. Hawickhorst
Luft im Schallweg bei der Ultrasonographie
Med. Welt, 29 (1978), 813-817

14. Engelhart,G.-J., U.-W. Blauenstein
Ultraschall-Diagnostik am Oberbauch
F.-K. Schattauer Verlag Stuttgart-New York, (1972)

15. Engelhart,G.-J., U.-W. Blauenstein, J. Burger
Ultraschall-Tomographie des Oberbauchsitus
Med. Welt, 22 (1971), 766-774

16. Feine,U., zum Winkel, K.
Nuklearmedizin-Szintigraphische Diagnostik
Georg Thieme Verlag-Stuttgart (1969)

17. Firusian,N., R. Heckemann, M. Nowrousian, et al.
Beitrag zur Diagnostik der umschriebenen Leberer-krankungen unter besonderer Berücksichtigung der Sonographie
Med. Welt, 29 (1978), 1893-1900

18. Frommhold,H.
Ultraschalluntersuchung an den Organen des Ober-bauchs
Röntgen-Bl., 28 (1975), 419-436

19. Frommhold,H., R. Hünig
Leistungsfähigkeit und Grenzen der Ultraschall-echolaminographie - ein Beitrag zur Diagnose von Weichteilerkrankungen
Fortschr. Röntgenstr., 112 (1970), 83-96

20. Günthner,W., M. Dandl
Zur Diagnostik und Therapie der Fettleber in der Praxis
Therapiewoche, 27 (1977), 6084-6089

21. Hassler,D.
Einführung in physikalische und technische Grund-lagen der diagnostischen Ultraschallverfahren
Klinikarzt, 6 (1977), 414-419

22. Hollstein,H., E. Böhlke
Sonographie bei benignen und malignen Leberer-krankungen
Diagnostik, 10 (1977), 716-718

23. Huchzermeyer,H., P. Otto, E. Seifert
Wertigkeit verschiedener diagnostischer Methoden bei kongenitalen Dilatationen der Gallenwege
Leber Magen Darm, 6 (1976), 350-357

24. Kaick,G.v.
Sonographie der intraperitonealen Oberbauchorgane
Diagnostik, 10 (1977), 712-715

25. Kalk,H.
Die Bedeutung der Laparoskopie und Leberpunktion für die Praxis der Leberkrankheiten
Dtsch. Med. J., 4 (1953), 338-341

26. Kalk,H.
Erfahrungen mit der Laparoskopie (Bauchspiegelung) mit besonderer Berücksichtigung der Leberkrankheiten
Dtsch. Arch. Klin. Med., 93 (1947), 342-362

27. Köpke,H., E. Lehmann
Über die Ursache von Diskrepanzen zwischen makroskopischer Verdachtsdiagnose bei Laparoskopie der Leber und histologischer Diagnose
Dt. Gesdh. Wes., 20 (1965), 1200-1201

28. Korb,G.
Morphologische Aspekte zur chronischen Hepatitis
Klinikarzt, 8 (1979), 273-278

29. Kratochwil,A.
Ultraschalldiagnostik in der Inneren Medizin, Chirurgie und Urologie
Georg Thieme Verlag-Stuttgart,(1977)

30. Kresse,H.
Grundlagen der Deutung des Ultraschall-Echobildes in der medizinischen Diagnose
Elektromedizin, 13 (1968), 169-183

31. Leevy,C. M., N. Tygstrup
Standardization of Nomenclature, Diagnostic Criteria and Diagnostic Methodology for Diseases of the Liver and Biliary Tract
S. Karger-Basel-München-Paris-London-New York-Sydney (1976)

32. Lesch,R.
Klassifikation der chronischen Hepatitis
Z. Allg. Med., 54 (1978), 365-371

33. Leuschner,U., H. Rettberg, W. Leinweber, et al.
Über den Wert der Lupenoptik nach Lent für die Laparoskopie
Z. Gastroenterol., 15 (1977), 715-721

34. Liehr,H.
Extrapulmonale Sarkoidose
Med. Klin., 66 (1971), 418-427

35. Loch,E. G., B. J. Hackelöer, E. H. Graul
Was leistet heute die Sonographie?
Diagnostik, 11 (1978), 439

36. Lüders,C. J., J. Volmer, W. Schilling, et al.
Verlaufsformen der chronisch persistierenden Hepatitis
Dtsch. Med. Wschr., 103 (1978), 1251-1252

37. Lütgemaier,J., P. Follmann
Die szintigraphische Nachweiswahrscheinlichkeit bei umschriebenen und diffusen Lebererkrankungen
Med. Welt, 28 (1977), 1187-1189

38. Lutz,H.
Stellenwert des Ultraschalls in der intern-medizinischen Diagnostik
Münch. Med. Wschr., 120 (1978), 1448-1449

39. Lutz,H.
Ultraschalldiagnostik (B-Scan) in der Inneren Medizin
Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York, (1978)

40. Lutz,H.
Ultraschalldiagnostik in der Gastroenterologie
Fortschr. Med., 93 (1975), 339-343

41. Lutz,H., R. Petzoldt
Dynamische Ultraschalluntersuchung der Oberbauchorgane
Klinikarzt, 6 (1977), 386-396

42. Lutz,H., D. Katterle, R. Petzoldt
Ultraschalldiagnostik von Lebermetastasen
Leber Magen Darm, 5 (1975), 223-227

43. Mistilis,S. P., J. R. Green, L. Schiff
Hepatic Sarcoidosis with Portal Hypertension
Amer. J. Med., 36 (1964), 470-475

44. Müting,D.
Diagnose und Therapie der Leberzirrhose in der ärztlichen Praxis
Therapiewoche, 27 (1977), 5805-5815

45. Nuic,M., P. Otto
Der Wert der Leberszintigraphie für die Verlaufsbeobachtung chronischer Lebererkrankungen
Dtsch. Med. Wschr., 96 (1971), 1297-1301

46. Oberhausen,E., M. Austgen, R. Berberich, et al.
Leitfaden der Technik der Nuklearmedizin
Deutscher Ärzte-Verlag Nr. 9, (1976)

47. Ortmans,H., E. Wildhirt, P. Lesch
Abriß postoperativer Adhäsionen mit Blutung - ein seltener Laparoskopie-Zwischenfall
Leber Magen Darm, 8 (1978), 116-117

48. Pohl,G., G. Galvan, P. Haas
Das szintigraphische Bild der Leberzirrhose
Wien. Klin. Wschr., 85 (1973), 812-814

49. Popper,H.
Das Problem der Einteilung der Leberzirrhosen
Wien. Klin. Wschr., 77 (1965), 352-355

50. Rettenmaier,G.
Sonographie in der Gastroenterologie
Z. Allg. Med., 55 (1979), 695-705

51. Rettenmaier,G.
Ultraschalldiagnostik bei Leberkrankheiten
Fortschr. Med., 90 (1972), 281-284

52. Rettenmaier,G.
Ultraschalldiagnostik der Oberbauchorgane
Diagnostik, 11 (1978), 440-443

53. Rettenmaier,G.
Ultraschall zur Differentialdiagnose bei umschriebenen Leberprozessen und beim Verschlußsyndrom
Therapiewoche, 20 (1970), 1827-1835

54. Rettenmaier,G., K. H. Seitz
Ultraschalluntersuchung bei Ikterus
Dtsch. Med. Wschr., 102 (1977), 1559-1560

55. Roschlau,G.
Die alkoholische Zirrhose aus bioptischer Sicht
Dt. Gesdh. Wes., 32 (1977), 1211-1214

56. Schmidt,H. A. E., L. Heuser
Nuklearmedizinische Diagnostik von Leber, Milz und Pankreas
Byk-Mallinckrodt Radiopharmazeutika-Diagnostika (1976)

57. Schulze,K., U. F. Benz, R. Meudt
Die kombinierte echographische und echoskopische Untersuchung des Oberbauches
Radiologe, 16 (1976), 313-319

58. Schwartz,K.-D., W. Finck, E. Fuchs, et al.
Untersuchungen über die Treffsicherheit der Leberszintigraphie bei der Metastasendiagnostik
Z. Ges. Inn. Med., 29 (1974), 24-26

59. Selmair,H., P. Georgi, H. Sinn, et al.
Vergleich endoskopisch-bioptischer und szintigraphischer Untersuchungen bei Lebererkrankungen
Münch. Med. Wschr., 119 (1977), 971-974

60. Stiefel,G. E.
Über die Gefahren, Kontraindikationen und Indikationen der gezielten und der blinden Leberbiopsie
Schweiz. Med. Wschr., 91 (1961), 97-105

61. Tähti,E., J. Jääskeläinen
Ultraschalluntersuchung der Leber
Fortschr. Röntgenstr., 109 (1968), 240-244

62. Triller,J.
Gray-Scale Ultraschalldiagnostik der Leber und Gallenwege
Radiologe, 16 (1976), 328-336

63. Ulbricht,J., E. Wildhirt
Fehldiagnosen bei der Laparoskopie und der Leberpunktion
Dtsch. Med. Wschr., 80 (1955), 1039-1041

64. Ursin,E., H.-J. Spech, H. Liehr
Laparoskopie und Lebersarkoidose
Med. Klin., 69 (1974), 681-686

65. Vido,I., E. Wildhirt
Korrelation des laparoskopischen und histologischen Befundes bei chronischer Hepatitis und Leberzirrhose
Dtsch. Med. Wschr., 94 (1969), 1633-1637

66. Weiss,H.
Die Stellung der Sonographie im Rahmen der Leberdiagnostik
Med. Klin., 74 (1979), 154-160

67. Wildhirt,E.
Chronische Hepatitis
Münch. Med. Wschr., 120 (1978), 1521-1522

68. Winkel zum,K.
Nuklearmedizin
Springer-Verlag Band 167, (1975)

An dieser Stelle möchte ich Herrn Professor Dr. Uwe Kindler meinen herzlichsten Dank aussprechen. Von Beginn bis zur Fertigstellung dieser Arbeit stand er mir mit Rat, Tat, guten Vorschlägen und sehr viel Zeit zur Seite. Ferner bin ich Frau Dr. Austermann und Herrn Dr. Bleker für die Erstellung der Befunde und für Ihre Hilfe zu aufrichtigem Dank verpflichtet.

Lebenslauf

Am 20. Februar 1954 wurde ich, Wolfgang Meinerz, als Sohn des Architekten Karl Meinerz und seiner Ehefrau Theresia Maria geb. Siebke in Oberhausen geboren. Zu Ostern 1960 wurde ich in Oberhausen Styrum eingeschult. Im Frühjahr 1964 ging ich auf das Staatliche Gymnasium Oberhausen. Am 21. Mai 1973 bestand ich dort das Abitur.

Vom 1. Juli 1973 bis zum 30. September 1974 absolvierte ich den Grundwehrdienst.

Ab dem W.S. 1974/75 bis zum W.S. 1975/76 studierte ich an der Universität Bochum Chemie Diplom.

Zum S.S. 1976 begann ich das Studium der Medizin an der Universität Heidelberg. Ende März 1977 legte ich dort mein Physikum ab.

Nach bestandener ärztlicher Vorprüfung begann ich zum S.S. 1977 mein klinisches Studium an der Universität Düsseldorf. Das erste ärztliche Staatsexamen legte ich im März 1978 in Düsseldorf ab.